

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-284529

(43)Date of publication of application : 13.10.2000

(51)Int.Cl.

G03G 9/087  
G03G 9/08

(21)Application number : 11-054370

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 02.03.1999

(72)Inventor : AOKI MITSUO

(30)Priority

Priority number : 11022146 Priority date : 29.01.1999 Priority country : JP

## (54) TONER COMPOSITION FOR FLASH FIXING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a superior toner for flash fixing capable of solving problems concerning poor fixability being a defect of the conventional flash fixing toner.

SOLUTION: The flash fixing toner composition is composed essentially of at least a binder resin having a melt viscosity of  $1 \times 10^4$ – $5 \times 10^5$  Pa.S at  $100^\circ$  C and a colorant and a wax having a melt viscosity of  $1 \times 10^3$ – $1 \times 10^4$  Pa.S at  $80^\circ$  C, and it is preferable that the wax is made of a carnauba wax and a polyethylene wax and the binder resin is made of a polyester resin and an epoxy resin.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-284529

(P 2000-284529A)

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
G 0 3 G	9/087	G 0 3 G	2H005
	9/08		3 2 1
			3 3 1
			3 3 3
			3 6 5

審査請求 未請求 請求項の数 5

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-54370

(22) 出願日 平成11年3月2日 (1999. 3. 2)

(31) 優先権主張番号 特願平11-22146

(32) 優先日 平成11年1月29日 (1999. 1. 29)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 青木 三夫

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会

社リコー内

(74) 代理人 100078994

弁理士 小松 秀岳 (外2名)

Fターム (参考) 2H005 AA01 AA06 CA07 CA08 CA13

CA14 EA03 EA10 FB03

(54) 【発明の名称】 フラッシュ定着用トナー組成物

## (57) 【要約】

【課題】 従来のフラッシュ定着用トナーの欠点である定着性に係わる不具合を解決する優れたフラッシュ定着用トナーを提供する。

【解決手段】 少なくとも結着樹脂、着色剤及びワックス成分を必須成分として含有し、結着樹脂の100℃における熔融粘度が $1 \times 10^4 \sim 5 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ であり、ワックスの80℃における熔融粘度が $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ であることを特徴とするフラッシュ定着用トナー組成物である。ワックスはカルナウバワックス、ポリエチレンワックス、結着樹脂はポリエステル樹脂、エポキシ樹脂が好適に用いられる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも結着樹脂、着色剤及びワックス成分を必須成分として含有し、結着樹脂の 100℃における熔融粘度が  $1 \times 10^4 \sim 5 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{S}$  であり、ワックスの 80℃における熔融粘度が  $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$  であることを特徴とするフラッシュ定着用トナー組成物。

【請求項 2】 ワックス成分がカルナウバワックスであることを特徴とする請求項 1 記載のフラッシュ定着用トナー組成物。

【請求項 3】 ワックス成分がポリエチレンワックスであることを特徴とする請求項 1 記載のフラッシュ定着用トナー組成物。

【請求項 4】 結着樹脂がポリエステル樹脂であることを特徴とする請求項 1 記載のフラッシュ定着用トナー組成物。

【請求項 5】 結着樹脂がエポキシ樹脂であることを特徴とする請求項 1 記載のフラッシュ定着用トナー組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真等における静電荷像を現像するために用いられるフラッシュ定着用乾式トナーに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、電子写真法としては、米国特許第 2297691 号明細書、特公昭 49-23910 号公報、及び特公昭 43-24748 号公報等に各種の方法が記載されているが、一般には光導電性物質を利用し、種々の手段により感光体上に電氣的潜像を形成し、次いで該潜像を乾式トナーを用いて現像し、紙等にトナー像を転写したのち、加熱、加圧等により定着し、コピーを得るものである。

【0003】 電氣的潜像を現像する方式には大別して、絶縁性有機液体中に各種の顔料や染料を微細に分散させた現像剤を用いる液体現像方式とカスケード法、磁気ブラシ法、パウダークラウド法等のように天然または合成樹脂にカーボンブラック等の着色剤を分散したトナーを用いる乾式現像方式があり、乾式現像方式には一成分現像方式とキャリアを用いる二成分現像方式がある。

【0004】 トナー像を転写紙上に加熱定着する方法としては、大別して接触定着法と非接触定着法があり、前者は加熱ローラー定着、後者はフラッシュ定着、オープン（雰囲気）定着が主力となっている。

【0005】 フラッシュ定着方式は、トナー像にたとえば、キセノン、ハロゲンフラッシュランプなどの閃光をミリ秒以下の短時間照射し、その輻射熱により転写紙上に定着させる方法であり、以下に述べるような優れた特徴をもった定着方式である。

（1）非接触定着であるので、つぶれがなく現像時の解

像度を劣化させない。（2）定着時間が極めて短時間であるため、高速定着が可能。（3）定着による待ち時間がないため、クイックスタートが可能。（4）厚さ、紙質の異なる転写紙に対応可能、などである。

【0006】 しかしながら、フラッシュ定着方式は、非接触であるため周囲へのエネルギー放散が大きく、与える光エネルギーの総量が不足するとトナーは十分に熔融することができず、満足する定着性が得られないという問題点がある。

10 【0007】 これらを改良する従来技術として、特開昭 57-79957 号公報では、融点を規定した潤滑性を有する結晶性化合物を含有するフラッシュ定着用トナー、特公平 4-56869 号公報では、バインダーレジンの 125℃と 200℃に於ける表面張力、溶解粘度、貯蔵弾性率を規定したフラッシュ定着用トナー、特公平 4-22147 号公報では、ポリエステルとウレタン化合物と針入度、融点、密度が規定された、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックスからなるフラッシュ定着用トナー、特公平 9-258471 号公報では、ワックスの融解熱とトナーの 100℃と 120℃の見かけ粘度を規定したフラッシュ定着用トナーなどがそれぞれ提案されている。しかしながら、少ない定着エネルギーで十分な定着性を示すフラッシュ定着用トナーは、いまだに難しいのが現状である。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、従来のフラッシュ定着用トナーの欠点である、定着性に係わる不具合を解決する優れたフラッシュ定着用トナーを提供するものである。

30 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、少なくとも結着樹脂、着色剤及びワックス成分を必須成分として含有し、結着樹脂の 100℃における熔融粘度が  $1 \times 10^4 \sim 5 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{S}$  であり、ワックスの 80℃における熔融粘度が  $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$  であることを特徴とするフラッシュ定着用トナー組成物が提供される。また、本発明はワックス成分がカルナウバワックスであることを特徴とするフラッシュ定着用トナー組成物が提供される。

40 【0010】 さらに、本発明はワックス成分がポリエチレンワックスであることを特徴とするフラッシュ定着用トナー組成物が提供される。また、本発明は結着樹脂がポリエステル樹脂であることを特徴とするフラッシュ定着用トナー組成物が提供される。さらに、本発明は結着樹脂がエポキシ樹脂であることを特徴とするフラッシュ定着用トナー組成物が提供される。以下本発明について、具体的に詳しく説明する。

【0011】 本発明のフラッシュ定着用トナーにおいて、結着樹脂の熔融粘度が  $1 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$  未満の場合、定着時のトナーの熔融粘度が低すぎて、「ボイド」

と呼ばれる現象が発生する場合がある。ポイドとは、フラッシュ定着時トナー像の上にスポンジ状に発生する穴のような白抜け現象を指す。ポイドの発生メカニズムは明確ではないが、溶融した時のトナーの溶融粘度と表面張力のバランスで発生しているものと推定され、トナーの溶融粘度が低いほど発生しやすい。逆に、結着樹脂の溶融粘度が  $5 \times 10^5$  を越える場合、フラッシュ定着性が悪化する。

【0012】また、ワックスの溶融粘度が  $1 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{s}$  未満の場合、ポイドが発生し易くなる。逆に  $1 \times 10^4$  を越える場合、フラッシュ定着性が悪化する。なお、本発明の溶融粘度はフローテスター CFT-500C (島津製作所) で測定した値であり、測定条件は、押出圧力:  $1.9612 \text{ MPa}$ 、昇温速度:  $6^\circ\text{C}/\text{min}$ 、ダイ径:  $1.0 \text{ mm}$ 、ダイ長さ:  $1.0 \text{ mm}$ 、ピストン圧力  $20.0 \text{ kgf}/\text{cm}^2$  の条件下にて測定する。なお、溶融粘度  $\eta$  は下記の式により求める。

【0013】

溶融粘度  $\eta = \tau / \dot{\gamma} = \pi D^4 P / 128 L Q$

ただし、P: 押出圧力 (Pa)       $Q = X / 10 \times A / t$

D: ダイ径 (mm)

L: ダイ長さ (mm)

t: 計測時間 (s)

X: 計測時間 t に対するピストンの移動量 (mm)

A: ピストンの断面積 ( $\text{cm}^2$ )

本発明では、ワックス成分としてカルナウバワックスを用いることが極めて重要である。

【0014】カルナウバワックスはカルナウバヤシの葉から得られる天然のワックスであるが、特に遊離脂肪酸脱離した低酸価タイプのものが結着樹脂中に均一分散が可能であるので好ましい。

【0015】さらに、本発明ではワックス成分として、ポリエチレンワックスを用いることが極めて重要である。ポリエチレンワックスは、重合型、分解型、変性型など使用可能であるが、分解型が最も好ましい。ポリエチレンワックスは他のワックス成分に比べ、フラッシュ定着時に揮発する成分が極めて少ないので、臭気の点からも優れている。

【0016】その他のワックス成分として、ポリプロピレンワックス等のようなポリオレフィンワックスや、キャンデリラワックス、ライスワックス等の天然ワックスが使用可能である。ワックス成分の添加量は 0.5 ~ 10 重量部が好ましい。また、本発明では、結着樹脂としてポリエステル樹脂を用いることが重要である。ポリエステル樹脂は他の樹脂に比べ、Tg を下げずに溶融粘度を低下させることが可能であるため、トナーの保存性を維持したまま、定着性を改善する事が可能となる。

【0017】本発明で用いられるポリエステル樹脂は、アルコールとカルボン酸との縮重合によって得られる。

使用されるアルコールとしては、例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール等のグリコール類、1, 4-ビス (ヒドロキシメタ) シクロヘキサン、及びビスフェノール A 等のエーテル化ビスフェノール類、その他二価のアルコール単量体、三価以上の多価アルコール単量体を挙げることができる。

【0018】また、カルボン酸としては、例えばマレイン酸、フマル酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、コハク酸、マロン酸等の二価の有機酸単量体、1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸、1, 2, 5-ベンゼントリカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 5-ヘキサントリカルボン酸、1, 3-ジカルボキシル-2-メチレンカルボキシプロパン、1, 2, 7, 8-オクタンテトラカルボン酸等の三価以上の多価カルボン酸単量体を挙げることができる。ポリエステル樹脂の Tg は  $58 \sim 75^\circ\text{C}$  が好ましい。また、本発明では結着樹脂としてエポキシ樹脂を用いることが重要である。

【0019】エポキシ樹脂も他の樹脂に比べ、Tg を下げずに溶融粘度を低下させることが可能であるため、トナーの保存性を維持したまま、定着性を改善する事が可能となる。また、さらにエポキシ樹脂は他の樹脂に比べ臭気が少ないため、フラッシュ定着のような定着方式には極めて適している。

【0020】本発明で用いられるエポキシ樹脂はビスフェノールとエピクロロヒドリンとの縮重合により得られる。使用されるビスフェノールとしては、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブチレンオキサイド及びこれらの混合物とビスフェノール A やビスフェノール F 等の反応生成物である、二価フェノールのアルキレンオキサイド付加物が挙げられる。これらのビスフェノールをエピクロロヒドリンや  $\beta$ -メチルエピクロロヒドリン等でグリシジル化し得られる。特にビスフェノール A のアルキレンオキサイド付加物のグリシジリエーテルが好ましい。また、エポキシ樹脂の Tg は  $58 \sim 75^\circ\text{C}$  が好ましい。

【0021】本発明ではポリエステル樹脂、エポキシ樹脂の他の樹脂も併用可能である。本発明に用いられる他の樹脂としては、従来より公知の樹脂が使用される。例えば、スチレン-アクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、ロジン変性マレイン酸樹脂、フェノール樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、石油樹脂、ポリウレタン樹脂、ケトン樹脂、エチレン-エチルアクリレート共重合体、キシレン樹脂、ポリビニルブチレート樹脂などが挙げられる。これらの樹脂は二種類以上併用しても良い。また、これら樹脂の製造方法も特に限定されるものではなく、塊状重合、溶液重合、乳化重合、懸濁重合いずれも使用できる。

【0022】本発明に使用される着色剤としては、従来からトナー用着色剤として使用されてきた顔料及び染料の全てが適用される。具体的には、カーボンブラック、ランプブラック、鉄黒、群青、ニグロシン染料、アニリンブルー、カルコオイルブルー、オイルブラック、アゾオイルブラックなど、フラッシュ光を吸収するものであれば特に限定されない。着色剤の使用量は1～10重量部、好ましくは3～7重量部である。

【0023】本発明のトナーの製造方法は、従来公知の方法でよく、結着樹脂、着色剤、ワックス成分、その他場合によっては荷電制御剤等をミキサー等を用いて混合し、熱ロール、エクストルーダー等の混練機を用い混練した後、冷却固化し、これをジェットミル等で粉碎し、その後分級し得られる。

【0024】上記トナーには必要に応じてその他、添加剤を添加する事も可能である。添加剤としては、シリカ、酸化アルミニウム類、酸化チタン類を例示することができる。高流動性を付与する事を主目的する場合には疎水化処理シリカあるいはルチル型微粒子酸化チタンと\*

#### 実施例1

##### (トナー処方)

スチレン樹脂 (溶融粘度: $3.0 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ , Tg: $65^\circ\text{C}$ )	85重量部
カーボンブラック (三菱化成 #44)	10重量部
ポリプロピレンワックス (溶融粘度: $3.0 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ )	3重量部
荷電制御剤 (スピロンブラック TR-H: 保土ヶ谷化学)	2重量部

以上の処方で2軸エクストルーダーを用いて混練し、粉碎、分級し重量平均粒径  $9.0 \mu\text{m}$  とした後ヘンシェルミキサーを用い、酸化チタン微粉末0.5重量部を混合し、本発明のトナーを得た。

【0028】本トナーと、平均粒径  $80 \mu\text{m}$  の球形フェライト粒子にシリコン樹脂コートしたキャリアで、トナー濃度3.0重量部の現像剤を調製し、リコー製複写機 (イマジオDA505) にて  $30 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$  の未定着画像を作成した。なお、この時、トナー付着量を  $0.5 \text{ mg/cm}^2$  となるようコントロールした。 ※

#### 比較例1

##### (トナー処方)

スチレン樹脂 (溶融粘度: $7.0 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ , Tg: $67^\circ\text{C}$ )	85重量部
カーボンブラック (三菱化成 #44)	10重量部
ポリプロピレン (溶融粘度: $3.0 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ )	3重量部
荷電制御剤 (スピロンブラック TR-H: 保土ヶ谷化学)	2重量部

以上の処方で2軸エクストルーダーを用いて混練し、粉碎、分級し重量平均粒径  $9.0 \mu\text{m}$  とした後ヘンシェルミキサーを用い、酸化チタン微粉末0.5重量部を混合★

#### 比較例2

##### (トナー処方)

スチレン樹脂 (溶融粘度: $3.0 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ , Tg: $65^\circ\text{C}$ )	85重量部
--	-------

\*して平均一次粒径が  $0.001 \sim 1 \mu\text{m}$ 、好ましくは  $0.005 \sim 0.1 \mu\text{m}$  の範囲から適宜選択でき、特に有機シラン表面処理シリカあるいはチタニアが好ましく、通常0.1～5重量%、好ましくは0.2～2重量%の割合で使用される。

【0025】また、例えば本発明のトナーを二成分系乾式トナーとして使用する場合に混合して使用するキャリアとしては、ガラス、鉄、フェライト、ニッケル、ジルコン、シリカ等を主成分とする、粒径  $30 \sim 1000 \mu\text{m}$  程度の粉末、または、該粉末を芯材としてスチレン-アクリル系樹脂、シリコン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリフッ化ビニリデン系樹脂等をコーティングしたものから適宜選択して使用可能である。

#### 【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明を実施例により、さらに具体的に説明する。なお、実施例では二成分黒現像剤を例に取り上げて説明するが、磁性、非磁性一成分現像剤、モノカラー現像剤でも使用可能である。

#### 【0027】

#### ※【0029】フラッシュ定着性の評価方法

簡易型のフラッシュ定着装置であるトラベンアップTU-275 (理想科学工業製) を改造し、フラッシュ光を弱くした装置により上記の未定着画像にフラッシュ光を照射する。定着後の画像にメンディングテープ (3M社製) を貼り、一定の圧力を掛けた後、ゆっくり引き剥がす。その前後の画像濃度をマクベス濃度計により測定し、次式にて定着率を算出する。

#### 【0030】

定着率 (%) = テープ付着画像濃度 / 画像濃度  $\times 100$

★し、本発明の比較例のトナーを得た。本トナーを用いて実施例1と同様の評価を実施した。

#### 【0031】

7

8

カーボンブラック (三菱化成 #44)

10重量部

ポリプロピレン (熔融粘度:  $3.0 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ )

3重量部

荷電制御剤 (スピロンブラックTR-H: 保土ヶ谷化学)

2重量部

以上の処方で2軸エクストルuderを用いて混練し、粉 \*し、本発明の比較例のトナーを得た。本トナーを用いて  
 碎、分級し重量平均粒径  $9.0 \mu\text{m}$  とした後ヘンシェル 実施例1と同様の評価を実施した。  
 ミキサーを用い、酸化チタン微粉末0.5重量部を混合\* 【0032】

## 比較例3

(トナー処方)

スチレン樹脂 (熔融粘度:  $7.0 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ ,  $T_g$   
 :  $67^\circ\text{C}$ )

83重量部

カーボンブラック (三菱化成 #44)

10重量部

ポリプロピレン (熔融粘度:  $3.0 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ )

5重量部

荷電制御剤 (スピロンブラックTR-H: 保土ヶ谷化学)

2重量部

以上の処方で2軸エクストルuderを用いて混練し、粉 ※し、本発明の比較例のトナーを得た。本トナーを用いて  
 碎、分級し重量平均粒径  $9.0 \mu\text{m}$  とした後ヘンシェル 実施例1と同様の評価を実施した。  
 ミキサーを用い、酸化チタン微粉末0.5重量部を混合※ 【0033】

## 実施例2

(トナー処方)

スチレン樹脂 (熔融粘度:  $3.0 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ ,  $T_g$   
 :  $65^\circ\text{C}$ )

85重量部

カーボンブラック (三菱化成 #44)

10重量部

カルナウバワックス (熔融粘度:  $6.5 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ )

3重量部

荷電制御剤 (スピロンブラックTR-H: 保土ヶ谷化学)

2重量部

以上の処方で2軸エクストルuderを用いて混練し、粉 ★し、本発明のトナーを得た。本トナーを用いて実施例1  
 碎、分級し重量平均粒径  $9.0 \mu\text{m}$  とした後ヘンシェル と同様の評価を実施した。  
 ミキサーを用い、酸化チタン微粉末0.5重量部を混合★ 【0034】

## 実施例3

(トナー処方)

スチレン樹脂 (熔融粘度:  $3.0 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ ,  $T_g$   
 :  $65^\circ\text{C}$ )

85重量部

カーボンブラック (三菱化成 #44)

10重量部

ポリエチレンワックス (熔融粘度:  $1.5 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ )

3重量部

荷電制御剤 (スピロンブラックTR-H: 保土ヶ谷化学)

2重量部

以上の処方で2軸エクストルuderを用いて混練し、粉 ☆し、本発明のトナーを得た。本トナーを用いて実施例1  
 碎、分級し重量平均粒径  $9.0 \mu\text{m}$  とした後ヘンシェル と同様の評価を実施した。  
 ミキサーを用い、酸化チタン微粉末0.5重量部を混合☆ 【0035】

## 実施例4

(トナー処方)

ポリエステル樹脂 (熔融粘度:  $3.0 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ ,  $T_g$   
 :  $65^\circ\text{C}$ )

85重量部

カーボンブラック (三菱化成 #44)

10重量部

ポリプロピレンワックス (熔融粘度:  $3.5 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ )

3重量部

荷電制御剤 (スピロンブラックTR-H: 保土ヶ谷化学)

2重量部

以上の処方で2軸エクストルuderを用いて混練し、粉 ◆し、本発明のトナーを得た。本トナーを用いて実施例1  
 碎、分級し重量平均粒径  $9.0 \mu\text{m}$  とした後ヘンシェル と同様の評価を実施した。  
 ミキサーを用い、酸化チタン微粉末0.5重量部を混合◆ 【0036】

## 実施例5

(トナー処方)

エポキシ樹脂 (熔融粘度:  $3.5 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ ,  $T_g$   
 :  $62^\circ\text{C}$ )

85重量部

9

10

カーボンブラック (三菱化成 #44)

10重量部

ポリプロピレンワックス (熔融粘度:  $3.5 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ )

3重量部

荷電制御剤 (スピロンブラックTR-H: 保土ヶ谷化学)

2重量部

以上の処方で2軸エクストルuderを用いて混練し、粉 \*し、本発明のトナーを得た。本トナーを用いて実施例1  
 砕、分級し重量平均粒径  $9.0 \mu\text{m}$  とした後ヘンシェル と同様の評価を実施した。  
 ミキサーを用い、酸化チタン微粉末0.5重量部を混合\* 【0037】

## 実施例6

(トナー処方)

ポリエステル樹脂 (熔融粘度:  $3.0 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ ,  $T_g$ :  $65^\circ\text{C}$ )

84重量部

カーボンブラック (三菱化成 #44)

10重量部

カルナウバワックス (熔融粘度:  $6.5 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ )

4重量部

荷電制御剤 (スピロンブラックTR-H: 保土ヶ谷化学)

2重量部

以上の処方で2軸エクストルuderを用いて混練し、粉 ※し、本発明のトナーを得た。本トナーを用いて実施例1  
 砕、分級し重量平均粒径  $9.0 \mu\text{m}$  とした後ヘンシェル と同様の評価を実施した。  
 ミキサーを用い、酸化チタン微粉末0.5重量部を混合※ 【0038】

## 実施例7

(トナー処方)

エポキシ樹脂 (熔融粘度:  $3.5 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ ,  $T_g$ :  $62^\circ\text{C}$ )

84重量部

カーボンブラック (三菱化成 #44)

10重量部

カルナウバワックス (熔融粘度:  $6.5 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ )

4重量部

荷電制御剤 (スピロンブラックTR-H: 保土ヶ谷化学)

2重量部

以上の処方で2軸エクストルuderを用いて混練し、粉 ★し、本発明のトナーを得た。本トナーを用いて実施例1  
 砕、分級し重量平均粒径  $9.0 \mu\text{m}$  とした後ヘンシェル と同様の評価を実施した。  
 ミキサーを用い、酸化チタン微粉末0.5重量部を混合★ 【0039】

## 実施例8

(トナー処方)

ポリエステル樹脂 (熔融粘度:  $3.0 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ ,  $T_g$ :  $65^\circ\text{C}$ )

86重量部

カーボンブラック (三菱化成 #44)

10重量部

ポリエチレンワックス (熔融粘度:  $2.5 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ )

2重量部

荷電制御剤 (スピロンブラックTR-H: 保土ヶ谷化学)

2重量部

以上の処方で2軸エクストルuderを用いて混練し、粉 ☆し、本発明のトナーを得た。本トナーを用いて実施例1  
 砕、分級し重量平均粒径  $9.0 \mu\text{m}$  とした後ヘンシェル と同様の評価を実施した。  
 ミキサーを用い、酸化チタン微粉末0.5重量部を混合☆ 【0040】

## 実施例9

(トナー処方)

エポキシ樹脂 (熔融粘度:  $3.5 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ ,  $T_g$ :  $62^\circ\text{C}$ )

86重量部

カーボンブラック (三菱化成 #44)

10重量部

ポリエチレンワックス (熔融粘度:  $2.5 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ )

2重量部

荷電制御剤 (スピロンブラックTR-H: 保土ヶ谷化学)

2重量部

以上の処方で2軸エクストルuderを用いて混練し、粉 比較例1 55.3%  
 砕、分級し重量平均粒径  $9.0 \mu\text{m}$  とした後ヘンシェル 比較例2 62.3%  
 ミキサーを用い、酸化チタン微粉末0.5重量部を混合 比較例3 67.1%  
 し、本発明のトナーを得た。本トナーを用いて実施例1 実施例2 93.3%  
 と同様の評価を実施した。 実施例3 95.4%

【0041】フラッシュ定着性評価結果一覧表

実施例1 91.2%

50

実施例5

94.5%